

## Bristande antaganden om förnybar energi i EU-kommissionens konsekvensanalys

### Sammanfattning

EU-kommissionens konsekvensanalys för klimat- och energipolitiken fram till 2030 innehåller flera bristfälliga antaganden för den förnybara kraftproduktionen i Sverige.

- Den landbaserade vindkraften i Sverige är redan idag billigare än vad KOM räknar med år 2050
- Effektiviteten för den landbaserade vindkraften i Sverige är redan idag bättre (35 %) än vad KOM räknar med år 2050 (32 %)
- Utbyggnaden av vindkraft i Sverige kommer år 2015 passera KOM:s prognos för 2030
- Den havsbaserade vindkraften i Östersjön har redan idag lägre investeringskostnad än vad KOM räknar med år 2050
- Solkraftens kostnader överskattas i jämförelse med andra analyser
- Kärnkraftens investeringskostnader underskattas jämfört med pågående projekt i Europa
- Kärnkraftens kapacitetsfaktor (90 %) överskattas jämfört med det historiska genomsnittet i Sverige (75 %)
- Kärnkraftens produktion i Sverige till 2050 överskattas

Sammantaget leder dessa bristfälliga antaganden till att scenarier med en högre andel förnybar energi framställs som dyrare än vad de i verkligheten är.

### Inledning

Den 22 januari presenterade EU-kommissionen sitt förslag på energi- och klimatmål för 2030. Till förslaget presenterades även en omfattande konsekvensanalys<sup>1</sup> för olika mål och målnivåer. Konsekvensanalysen har sin utgångspunkt i ett referensscenario som redogörs för i detalj i dokumentet *EU Energy, transport and GHG emission trends to 2050, Reference scenario 2013*<sup>2</sup>. Referensscenariot gör antaganden kring teknikutveckling, investeringskostnader etc. för olika tekniker fram till 2050. Dessa antaganden ligger till grund för de olika scenarier som ingår i KOM:s konsekvensanalys.

Svensk Vindenergi har granskat de antaganden som finns i referensscenariot för Sverige gällande vindkraft och övrig kraftproduktion och kommit fram till att det finns stora brister som sammantaget leder till en betydande underskattning av potentialen för förnybar energi. De bristfälliga antagandena leder till att ett högt mål för förnybar energi framställs som dyrare än vad det i verkligheten skulle vara.

<sup>1</sup> [http://ec.europa.eu/energy/doc/2030/20140122\\_impact\\_assessment.pdf](http://ec.europa.eu/energy/doc/2030/20140122_impact_assessment.pdf)

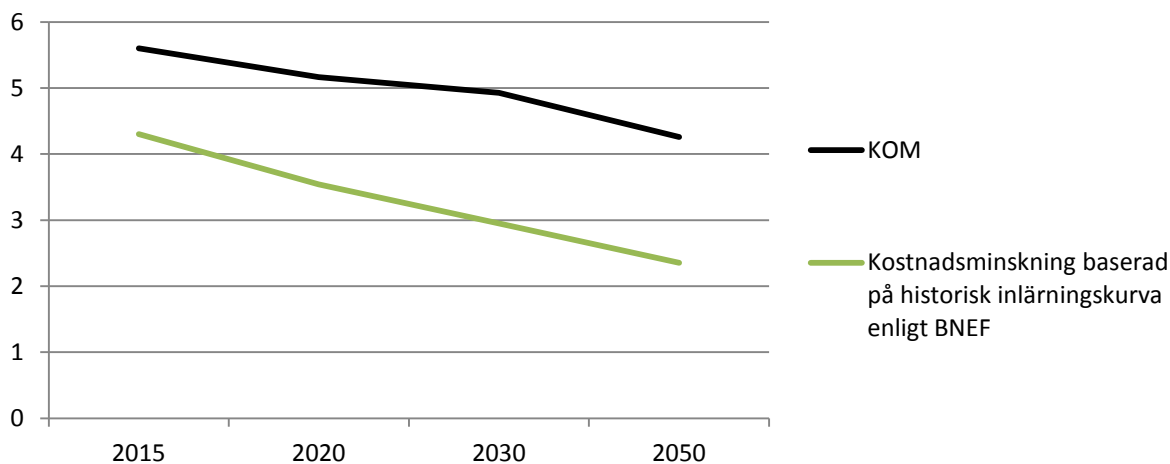
<sup>2</sup> [http://ec.europa.eu/energy/observatory/trends\\_2030/doc/trends\\_to\\_2050\\_update\\_2013.pdf](http://ec.europa.eu/energy/observatory/trends_2030/doc/trends_to_2050_update_2013.pdf)

Nedan följer en genomgång av de bristfälliga antagandena för kraftproduktion i konsekvensanalysen. Huvudfokus är på vindkraften men även solkraften och kärnkraften har granskats övergripande. Observera att KOM har gjort specifika antaganden för varje land. Denna analys gäller endast de antaganden som har gjorts för Sverige.

### Landbaserad vindkraft

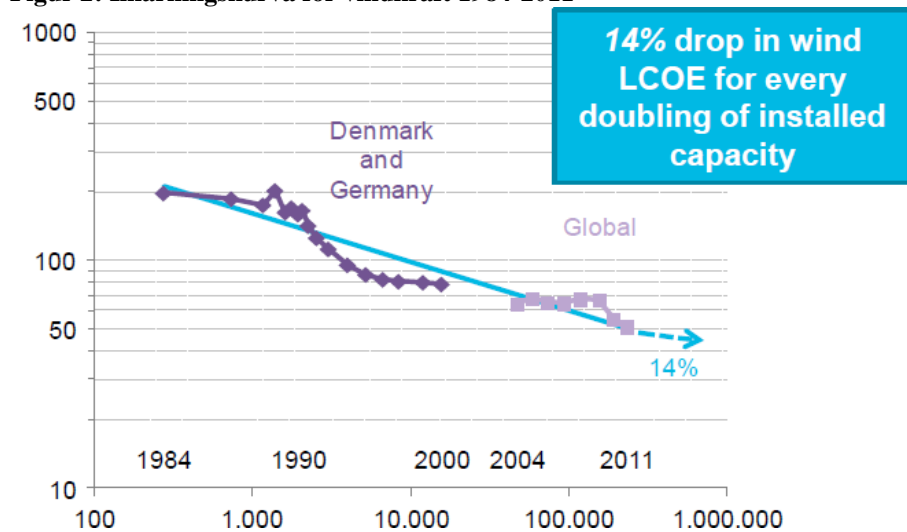
Landbaserad vindkraft byggs idag i Sverige för en årskilowattimmeskostnad (investering/produktion) på cirka 4,3 kr. Det finns inte angivet i underlaget vilken årskilowattimmeskostnad KOM har antagit, men det går att få fram uppgiften genom att dividera den investeringskostnad som anges med beräknad produktion. Genom detta framkommer att KOM räknar med en kostnad för landbaserad vindkraft i Sverige på 5,6 kr per årskWh 2015, alltså 30 % högre än verkligheten idag. Vidare räknar KOM med att landbaserad vindkraft år 2050 kan byggas för 4,26 kr per årskWh. Alltså samma kostnad som man i Sverige år 2014 bygger vindkraft för. Givet antagandet att den historiska kostnadsminskningen för vindkraft (-14 procent per fördubblad installerad effekt globalt) fortsätter och att installationerna ligger på samma nivå som 2012-13 så överskattar KOM kostnaden för vindkraft med 67 procent 2030 och med över 80 procent 2050.

**Figur 1: Kr/årskWh för landbaserad vindkraft**



Källa: EU Energy, transport and GHG emission trends to 2050, Reference scenario 2013 (data från sid 18 och 143).  
Antagande om kostnadsminskning från Bloomberg New Energy Finance

**Figur 2: Inlärningskurva för vindkraft 1984-2011**

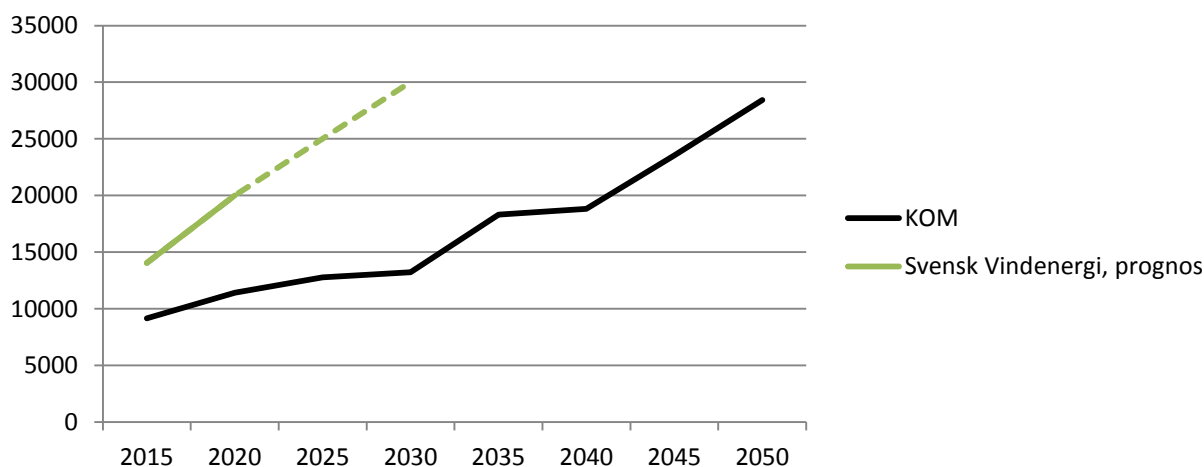


Källa: Bloomberg New Energy Finance, ExTool

KOM räknar med att det år 2020 kommer att produceras 11,4 TWh vindkraft i Sverige. Vindkraftsproduktionen kommer redan under 2014 att passera 11,4 TWh och Svensk Vindenergi

räknar med att produktionen 2020 kommer att uppgå till cirka 20 TWh<sup>3</sup>. KOM räknar vidare med att vindkraftsproduktionen år 2030 kommer att uppgå till 13,2 TWh vilket Sverige med säkerhet kommer att passera senast 2015, alltså 15 år tidigare än vad KOM räknat med.

**Figur 3: Vindkraftsproduktion i Sverige**



Källa: EU Energy, transport and GHG emission trends to 2050, Reference scenario 2013 (data från sid 143). Svensk Vindenergi

Det antagande som har störst påverkan på KOM:s överskattning av kostnaderna för vindkraften har att göra med hur effektivt ett vindkraftverk producerar el. Det finns inte angivet i underlaget vilken kapacitetsfaktor KOM räknar men genom att dividera produktion med installerad effekt framkommer det att KOM räknar med att vindkraften idag och fram till 2030 levererar cirka 2500 fullasttimmar eller motsvarande 29 procent kapacitetsfaktor. Till 2050 räknar KOM med att effektiviteten ökar till 2700 fullasttimmar eller motsvarande 32 procent kapacitetsfaktor. De landbaserade vindkraftverk som är under byggnation i Sverige idag levererar i genomsnitt 3100 fullasttimmar eller 35 procent kapacitetsfaktor. Vindkraften är alltså mer effektiv idag än vad KOM räknar med att den ska vara 2050.

### Havsbaserad vindkraft

Även för havsbaserad vindkraft underskattas potentialen kraftigt. KOM räknar med en investeringskostnad på 4500 €/kW 2015. Det finns exempel på havsbaserad vindkraft i Sverige idag som byggs för 2770 €/MW<sup>4</sup>, alltså nästan 40 procent billigare än vad KOM anger. KOM räknar vidare med att investeringskostnaden år 2030 uppgår till 3507 €/kW och 2050 till 2829 €/MW. KOM räknar alltså med att den havsbaserade vindkraften år 2050 är dyrare än vad vi vet att den byggdes för i Sverige år 2013. Den huvudsakliga förklaringen till detta är troligtvis att referensscenariot helt har utelämnat "innanhavstekniken" som är relevant för Östersjön och Kattegatt och endast räknat på Nordsjöteknik.

Eftersom den havsbaserade vindkraften inte finns med i Sveriges referensscenario går det inte att räkna fram vad KOM har gjort för antaganden kring årskilowattimmeskostnad, men givet att den havsbaserade vindkraften genomgår samma kostnadsminskningar som den landbaserade (-14 procent per fördubblad installerad effekt globalt) är det orimligt med ett antagande helt utan havsbaserad vindkraft i Östersjön till 2050. Det finns också anledningar att tro att potentialen för kostnadsminskningar för den havsbaserade vindkraften är ännu större eftersom tekniken är mer omogen än den landbaserade vindkraften.

<sup>3</sup> Givet rätt tekniska justeringar vid kontrollstation 2015 och nuvarande ambition i elcertifikatsystemet.

<sup>4</sup> Ligger även i linje med uppskattningar som har presenterats för Nordiska Ministerrådet, [http://www.nordicenergy.org/wp-content/uploads/2013/09/THEMA-report-2013-12-Offshore-wind-farms-as-joint-projects\\_final-report.pdf](http://www.nordicenergy.org/wp-content/uploads/2013/09/THEMA-report-2013-12-Offshore-wind-farms-as-joint-projects_final-report.pdf)

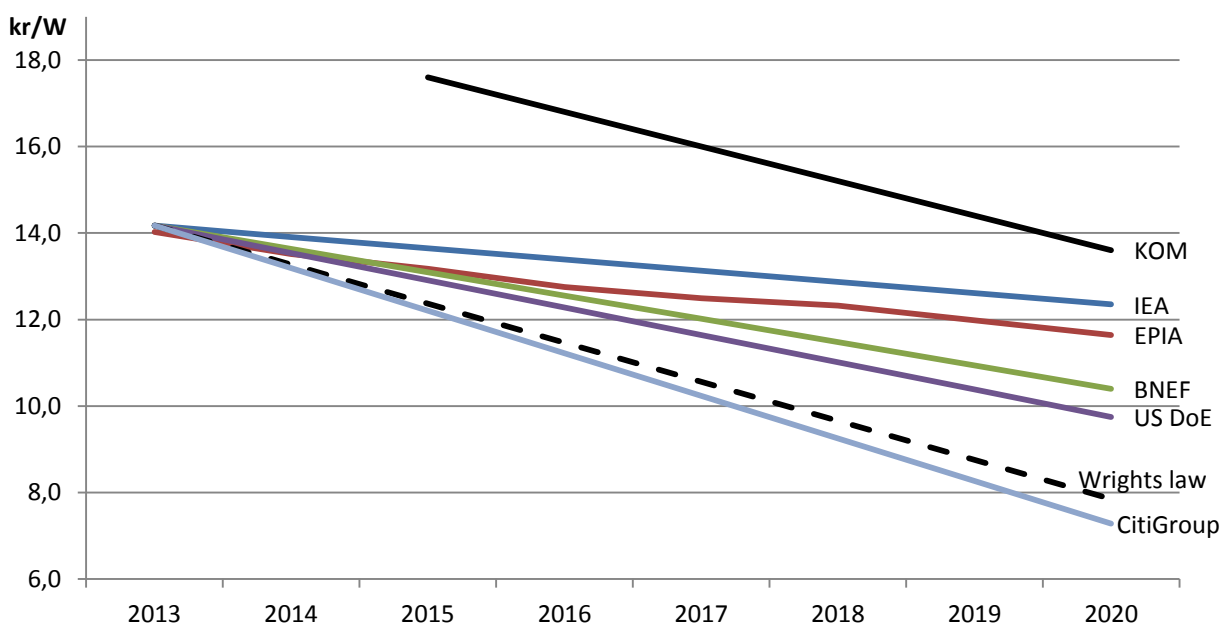
## Övriga kraftslag

### Solkraft

Gällande kostnader för solkraft räknar KOM med att storskalig solkraft (som är billigare än småskalig) 2020 kostar 1508 €/kW. Ett pris som ligger betydligt högre än vad de flesta stora analysinstitutet bedömer att dyrare småskalig solkraft kommer att kosta.

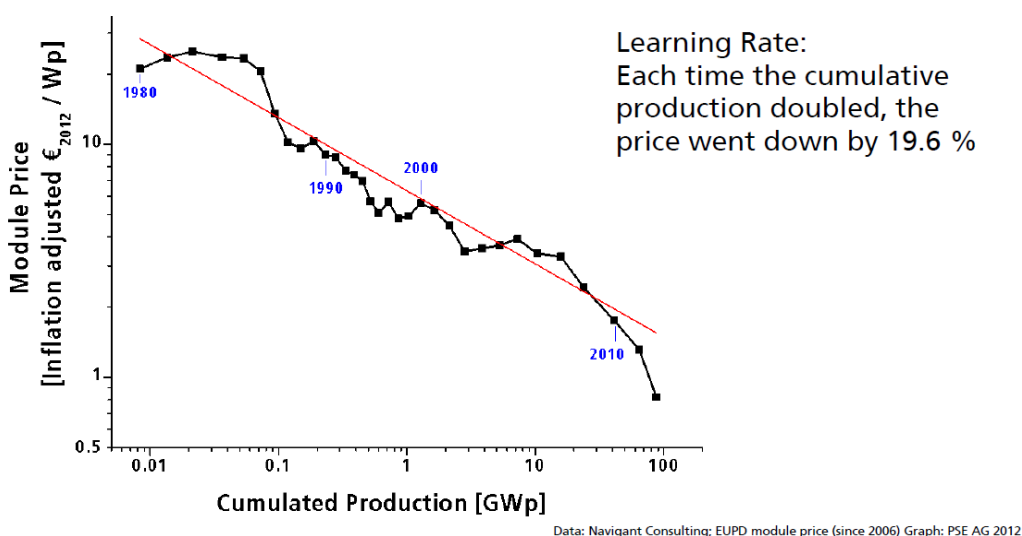
Kurvan ”Wrights law” i figur 6 nedan anger prisutvecklingen enligt principen att priset minskar med 20 procent vid en fördubbling av den installerade effekten. Solkraften har historiskt haft en kostnadsminskning på 19,6 procent per dubblerad installerad effekt.

**Figur 4: Investeringskostnad SEK/W – småskalig solkraft**



Källa: EU Energy, transport and GHG emission trends to 2050, Reference scenario 2013 (data från sid 18). Sammanställt av Svensk Vindenergi. Övriga uppgifter från resp. institut. Växelkurs 9 SEK/€.

**Figur 5: Inlärningskurva för solceller 1980-2012**

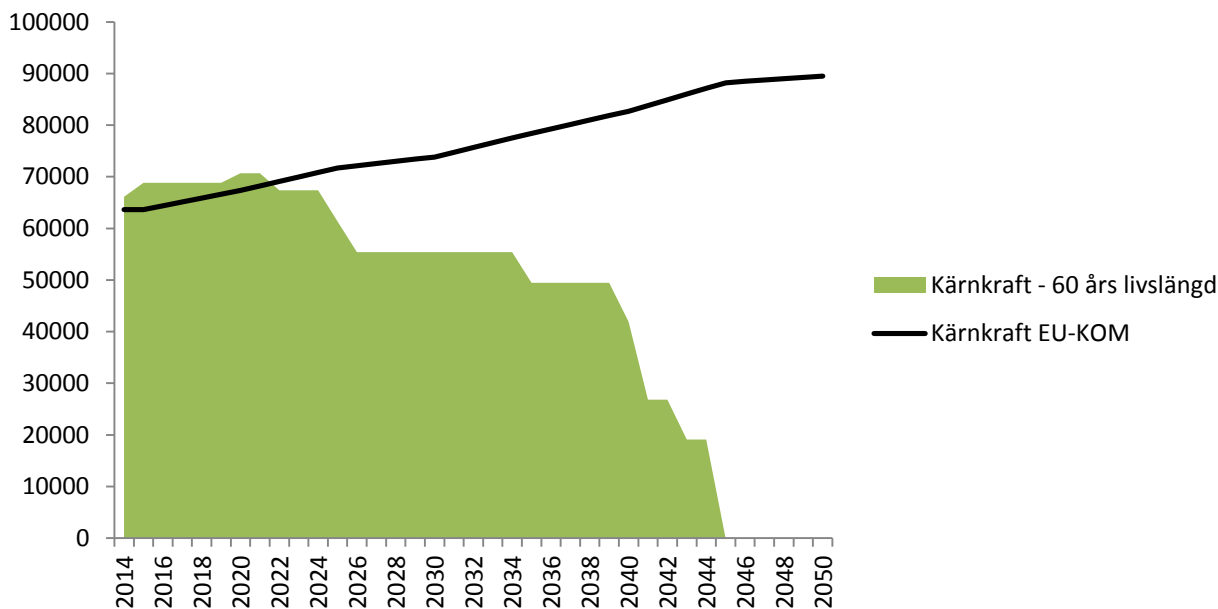


## Kärnkraft

KOM räknar med att kärnkraften i Sverige år 2030 producerar 74 TWh och 2050 90 TWh, trots att befintlig kärnkraft under denna tid kommer att fasas ut. Det sista nuvarande kärnkraftverket tas ur drift år 2045 vid en drifttid på 60 år. Även om det sker nyinvesteringar i kärnkraft går det att ifrågasätta om det kommer att ske en sådan dramatisk ökning till 2050.

Kärnkraftsbolagen har också annonserat att ett eventuellt beslut om nyinvesteringar kommer att tas om tidigast 10 år<sup>5</sup> vilket innebär att ny kärnkraft tidigast kan komma i drift omkring 2030.

**Figur 6: Kärnkraftsproduktion i Sverige, GWh**



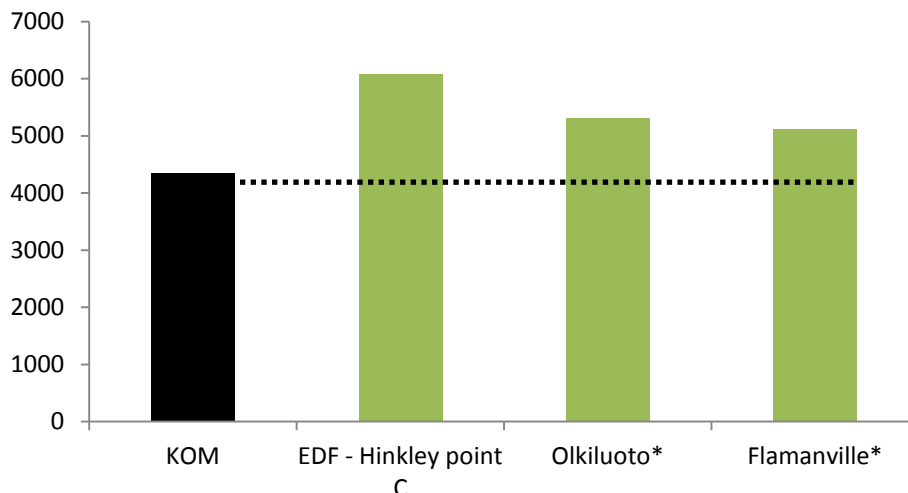
Källa: EU Energy, transport and GHG emission trends to 2050, Reference scenario 2013 (data från sid 143). Produktion från nuvarande kärnkraft sammanställt av Svensk Vindenergi.

KOM räknar vidare med att kärnkraften i Sverige, trots åldrande reaktorer, från 2020-talet har en kapacitetsfaktor på över 90 procent. Historiskt har den enligt IAEA legat på knappt 75 procent<sup>6</sup>.

Till sist verkar KOM underskatta investeringskostnaden för ny kärnkraft. KOM räknar med att investeringskostnaden ligger på 4350 €/kW år 2020 och att den sjunker ner till 3949 €/kW 2050. Det är mycket svårt att få fram tillförlitliga uppgifter på kärnkraftens investeringskostnader men de fåtal projekt som pågår i Europa visar på en betydligt högre kostnad än vad KOM räknar med. Se figur 8.

<sup>5</sup> "Men mycket arbete återstår och det är inte förrän tidigast om tio år som vi kommer att fatta ett eventuellt investeringsbeslut" Torbjörn Wahlborg till Dagens Industri 2014-01-29

<sup>6</sup> IAEA-PRIS <http://www.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=SE>

**Figur 7: Investeringskostnad kärnkraft €/kW år 2020**

Källa: EU Energy, transport and GHG emission trends to 2050, Reference scenario 2013 (data från sid 18). EDF. Sammanställt av Svensk Vindenergi. Växelkurs 9 SEK/€.

\*Både Olkiluoto och Flamanville är under byggnation. Kostnaden är en uppskattning från leverantören EDF i dec 2012<sup>78</sup>.

### Slutsatser

Det finns omfattande brister i antagandena KOM har gjort för teknik och kostnadsutveckling för kraftproduktion i Sverige, framförallt för vindkraften. Det går inte utifrån konsekvensanalysen att svara på hur mycket dessa bristfälliga antaganden har påverkat utfallet för de scenarior som har en högre andel förnybar energi men det är uppenbart att de bristfälliga antagandena är till den förnybara energins nackdel. Ogynnsamma antaganden för förnybar energi leder till högre systemkostnader, högre elpris och lägre tillväxt (se t.ex. sid 122 i konsekvensanalysen tabell 35 som anger 18 % högre elpriser i Sverige med ett förnybarhetsmål på 35 %). Detta gäller särskilt eftersom den landbaserade vindkraften antas vara det kraftslag som byggs ut mest fram till 2030.

Utifrån denna redogörelse vore det önskvärt om Sverige tar hänsyn till dessa bristfälliga antaganden när positionen om 2030-ramverket utformas. Det vore också önskvärt om felaktigheterna påtalas under den politiska beredningen med andra medlemsländer då det finns indikationer på att de bristfälliga antagandena för förnybar energi inte bara gäller för Sverige.

Stockholm 2014-01-31

Vänlig hälsning

Annika Helker Lundström  
Vd  
Tel: 08-677 28 92

Anton Steen  
Analys och Samhällskontakter  
Tel: 08-677 28 91

<sup>7</sup> <http://www.hs.fi/paivanlehti/talous/Areva+Olkiluoto-3+maksaa+85+miljardia/a1355374947866>

<sup>8</sup> <http://www.reuters.com/article/2012/12/03/us-edf-nuclear-flamanville-idUSBRE8B214620121203>